

PENERAPAN TEKNOLOGI ROCKET STOVE SEBAGAI ALTERNATIF PEMBAKARAN SAMPAH MINIM ASAP DI DESA KEDUNGREJA

Syalwa Sabila Azzahra¹, Dewina Anggistiyani²

^{1,2}Universitas Galuh, Jln. R.E Martadinata No. 150 Ciamis, Indonesia

e-mail : syalwa_sabila@student.unigal.ac.id

Abstrak

Permasalahan sampah masih menjadi tantangan di lingkungan masyarakat, khususnya dalam pemanfaatan sampah biomassa dan sampah plastik yang seringkali dibuang atau dibakar secara terbuka. Pembakaran secara langsung dapat menimbulkan asap berlebih yang berpotensi mencemari lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan teknologi sederhana yang dapat membantu proses pembakaran menjadi lebih efisien dan minim asap. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan serta menerapkan teknologi **rocket stove** sebagai alternatif pembakaran sampah biomassa dan beberapa jenis sampah plastik secara efektif. Metode yang digunakan meliputi pembuatan tungku rocket stove, sosialisasi kepada masyarakat serta praktik langsung penggunaan alat bersama warga. Pada tahap awal, tim mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) terlebih dahulu melakukan proses pembuatan tungku **rocket stove** sebagai media demonstrasi dalam kegiatan sosialisasi. Pembuatan tungku ini bertujuan untuk menunjukkan bentuk cara kerja rocket stove kepada masyarakat. Selanjutnya kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Balai Desa Kedungreja, Kabupaten Cilacap bersama masyarakat dan perangkat desa. Dalam kegiatan ini disampaikan materi mengenai pemanfaatan teknologi rocket stove sebagai alternatif pembakaran sampah biomassa seperti ranting pohon, daun kering, serta beberapa jenis sampah plastik. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan **praktik langsung penggunaan rocket stove** yang dilaksanakan bersama warga di Dusun Kedungbakung. Melalui kegiatan praktik ini masyarakat dapat melihat secara langsung proses pembakaran sampah biomassa dan sampah plastik dengan asap yang lebih sedikit. Melalui kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat memahami manfaat penggunaan rocket stove serta mampu memanfaatkannya sebagai alternatif pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: rocket stove, sampah biomassa, pembakaran sampah, pengelolaan sampah.

PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan pengelolaan sampah masih menjadi isu yang sering dijumpai di berbagai daerah, baik di wilayah perkotaan maupun pedesaan (Sigit et al., 2025). Dari aktivitas masyarakat sehari – hari tersebut seringkali menghasilkan berbagai macam sampah, seperti sampah organik berupa sisa makanan, daun kering, ranting pohon, serta sampah anorganik berupa sampah plastik dan kemasan makanan lainnya. Hal ini menjadi pemicu permasalahan lingkungan, yang menimbulkan pencemaran udara, pencemaran tanah, dan menurunnya kualitas kesehatan masyarakat apabila sampah tersebut tidak dikelola dengan baik (Widiyanto et al., 2018).

Salah satu cara yang sering dilakukan dalam menangani sampah tersebut adalah membakarnya di ruangan terbuka dan di buang di sembarang tempat sampai menumpuk juga mencemari lingkungan sekitar (Masyarakat, 2023) Namun, pembakaran sampah secara terbuka ini dapat menghasilkan asap berlebih yang berpotensi mencemari udara serta mengganggu kesehatan masyarakat (Hidayat et al., 2020). Maka dari itu, diperlukan upaya pengelolaan sampah yang lebih efektif dan ramah lingkungan.



Dalam upaya untuk mengurangi dampak negatif dari pembakaran sampah, maka diperlukan alat teknologi alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan dan memanfaatkan sampah biomassa seperti ranting pohon, kayu dan dedaunan kering lainnya sebagai bahan bakar sekaligus sumber energi untuk pembakaran yang lebih terkontrol dan menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan sehari – hari (Fadillah et al., 2025).

Salah satu teknologi sederhana yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi pembakaran sampah adalah teknologi **rocket stove**. Rocket stove merupakan tungku pembakaran yang dirancang dengan sistem aliran udara tertentu yang mampu menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan pembakaran terbuka (Putri et al., 2025) Pembuatannya pun sederhana, biaya pembuatan relatif murah, serta mudah diterapkan di lingkungan masyarakat (Hidayat et al., 2020). Berdasarkan permasalahan tersebut, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) melaksanakan kegiatan sosialisasi serta praktik penggunaan teknologi rocket stove kepada masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan sampah biomassa sebagai bahan bakar alternatif dan upaya pengelolaan sampah dengan baik dan benar.

METODE PENELITIAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Kedungreja, Kecamatan Kedungreja, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat desa Kedungreja dan perangkat desa yang menjadi peserta dalam kegiatan sosialisasi. Metode yang digunakan dalam kegiatan adalah metode sosialisasi dan praktik langsung kepada masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Kedungreja, Kecamatan Kedungreja, Kabupaten Cilacap, dengan sasaran masyarakat Dusun Kedungbakung. Metode ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai pemanfaatan sampah biomassa dan sampah plastik sebagai bahan bakar alternatif melalui penggunaan rocket stove.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah tim mahasiswa KKN melakukan observasi awal di lingkungan Desa Kedungreja, dan mendapatkan permasalahan terkait sampah limbah kayu dan sampah plastik yang menumpuk dan sering dilakukan pembakaran sampah dengan terbuka sehingga mencemari lingkungan tersebut. Maka dari itu tim mahasiswa KKN membuat tungku **rocket stove** oleh semua mahasiswa dari Fakultas Teknik dan dibantu dengan tim Mahasiswa KKN lainnya. Pembuatan tungku ini bertujuan untuk menyediakan media demonstrasi yang akan digunakan dalam kegiatan sosialisasi kepada masyarakat.

Tahap selanjutnya adalah kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan di Balai Desa Kedungreja bersama masyarakat dan perangkat desa. Dalam kegiatan ini tim mahasiswa KKN menyampaikan materi mengenai pemanfaatan teknologi rocket stove serta manfaatnya dalam pembakaran sampah biomassa seperti ranting pohon, daun kering dan beberapa jenis sampah plastik. Tahap terakhir adalah praktik langsung penggunaan rocket stove yang dilaksanakan bersama masyarakat **Dusun Kedungbakung**. Pada tahap ini masyarakat diperkenalkan secara langsung dengan cara penggunaan tungku rocket stove serta proses pembakaran biomassa sehingga masyarakat memahami cara kerja alat tersebut secara lebih jelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di **Desa Kedungreja, Kecamatan Kedungreja, Kabupaten Cilacap** dengan tujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat terutama sampah biomassa seperti ranting pohon, daun kering, serta beberapa jenis sampah plastik lainnya yang seringkali dibakar secara terbuka. Pembakaran sampah secara langsung dapat menimbulkan asap berlebih yang berpotensi mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat di sekitarnya



(Ikhsan et al., 2026). Oleh karena itu, diperlukan alternatif teknologi sederhana yang dapat membantu proses pembakaran menjadi lebih efisien serta menghasilkan asap yang lebih sedikit, salah satunya melalui penggunaan rocket stove (Hidayat et al., 2020).

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan berbagai tahapan yaitu tahapan persiapan, pembuatan tungku rocket stove, sosialisasi, dan praktik penggunaan alat serta evaluasi kegiatan. Pada tahap persiapan, tim mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan. Selain itu, dilakukannya koordinasi dengan pihak masyarakat setempat untuk menentukan waktu pelaksanaan kegiatan. Persiapan ini bertujuan agar kegiatan yang dilaksanakan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan.

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan tungku rocket stove yang dilakukan oleh tim mahasiswa dari fakultas teknik dan lainnya sebagai media demonstrasi dalam kegiatan sosialisasi. Pembuatan tungku ini bertujuan untuk memberikan contoh secara langsung kepada masyarakat mengenai bentuk serta cara kerja rocket stove. Tungku ini dirancang sedemikian rupa agar dapat menghasilkan proses pembakaran yang lebih efisien dengan memanfaatkan aliran udara sehingga bahan bakar biomassa dapat terbakar secara optimal serta menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan pembakaran terbuka.

Setelah proses pembuatan tungku telah dilaksanakan, tahap selanjutnya adalah sosialisasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan teknologi rocket stove. Dalam kegiatan sosialisasi ini, peserta diberikan pemahaman mengenai permasalahan sampah yang sering terjadi di lingkungan masyarakat serta dampak yang dapat ditimbulkan apabila sampah dibakar secara terbuka tanpa pengelolaan yang tepat (Tengah et al., 2025)

Setelah kegiatan sosialisasi ini, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung penggunaan rocket stove bersama masyarakat. Pada tahap ini peserta diberikan penjelasan mengenai cara penggunaan tungku rocket stove serta proses pembakaran. Melalui kegiatan praktik ini masyarakat dapat melihat secara langsung bagaimana proses pembakaran minim asap tersebut dan membandingkan proses pembakaran secara terbuka yang biasa dilakukan.

Rocket stove merupakan tungku sederhana yang dirancang untuk menghasilkan proses pembakaran lebih efisien dengan memanfaatkan aliran udara sehingga bahan bakar dapat terbakar dengan asap lebih sedikit. Oleh karena itu, pemilihan bahan yang digunakan dalam pembuatan tungku ini perlu diperhatikan agar memiliki struktur yang kuat dan dapat digunakan dengan baik oleh masyarakat.

Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan rocket stove.



Tabel 1.
Alat dan Bahan Pembuatan Rocket Stove

No	Nama Alat/Bahan	Fungsi
1.	Hebel ukuran 10 inci	Bahan utama pembentuk struktur tungku
2.	Lem perekat Hebel (MU)	Merekatkan potongan hebel
3.	Lente besi ukuran 10	Memperkuat struktur tungku
4.	Lempeng besi/seng	Penyangga atau penutup tungku
5.	Ram kawat	Memperkuat kontruksi tungku
6.	Gergaji besi	Memotong bahan besi
7.	Sendok semen	Mengaplikasikan lem perekat hebel
8.	Cetok	Meeratakan lem hebel
9.	Ember	Wadah pencampur perekat
10.	Tang	Memotong kawat besi
11.	Cangkul	Membantu menyiapkan area pembuatan
12.	Benang Bengsoang	Membantu menetapkan garis lurus
13.	Meteran	Mengukur ukuran bahan
14.	Gergaji Hebel	Memotong bata ringan sesuai ukuran

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Kedungreja dengan tujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan teknologi sederhana dalam pengelolaan sampah, khususnya melalui rocket stove. Sebelum kegiatan sosialisasi dilakukan, tim mahasiswa KKN lebih dahulu melakukan proses pembuatan tungku rocket stove sebagai media dalam kegiatan sosialisasi kepada masyarakat yang dilaksanakan pada Sabtu, 14 Februari 2026 bertempat di Dusun Kedungbakung pada puku 08.00 – 15.00 WIB.

Proses pembuatan rocket stove ini menggunakan bahan baku utama berupa hebel atau batu bata ringan yang disusun sedemikian rupa hingga membentuk ruang pembakaran dan saluran udara. Desain rocket stove dibuat dengan tujuan untuk menghasilkan pembakaran yang lebih efisien sehingga bahan bakar biomassa dapat terbakar dengan baik serta menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan pembakaran terbuka.



Gambar 1. Dokumentasi Proses Pembuatan Rocket Stove oleh tim Mahasiswa KKN



Pada tahap pembuatan, bahan utama yang digunakan dalam pembuatan rocket stove adalah hebel yang sudah dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan. Hebel kemudian disusun hingga membentuk ruang pembakaran serta saluran udara yang menjadi bagian utama dari rocket stove. Penyusunan hebel menggunakan lem perekat agar struktur tungku dapat tersusun dengan kuat. Ada beberapa bahan tambahan seperti ram kawat, besi, serta lempeng seng juga digunakan untuk memperkuat bagian tertentu dari tungku. Bahan tersebut berfungsi untuk menjaga kestabilan tungku dan membantu proses pembakaran sampah menjadi lebih efisien. Dengan adanya saluran udara, menggunakan bahan bakar sampah biomassa tersebut dapat menghasilkan panas yang lebih tinggi dan minim asap dibandingkan dengan pembakaran terbuka.



Gambar 2. Dokumen Kegiatan Sosialisasi Di Balai Desa Kedungreja Dan Praktik Penggunaan Rocket Stove Bersama Masyarakat Dusun Kedungbakung

Setelah proses pembuatan rocket stove telah selesai, kegiatan selanjutnya yaitu sosialisasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan teknologi rocket stove dalam pengelolaan sampah limbah kayu dan sampah plastik. Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan di Balai Desa Kedungreja pada Rabu tanggal 04 Februari 2026 pukul 09.00 – 12.00 WIB yang diikuti oleh masyarakat dan perangkat desa setempat. Dalam kegiatan ini tim Mahasiswa KKN menyampaikan materi mengenai permasalahan sampah yang sering terjadi di lingkungan masyarakat.

Dalam kegiatan tersebut, masyarakat juga diberikan penjelasan mengenai bahan yang dapat digunakan sebagai bahan bakar seperti ranting pohon, daun kering, serta beberapa jenis sampah plastik. Bahan – bahan tersebut merupakan jenis sampah yang sering ditemukan di lingkungan masyarakat yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Melalui kegiatan sosialisasi ini, masyarakat dapat memahami manfaatnya sebagai salah satu upaya dalam pengelolaan sampah yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

Setelah penyampaian materi selesai, kegiatan selanjutnya adalah praktik penggunaan rocket stove yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 07 Februari 2026 pukul 08.00 – 11.00 WIB bersama masyarakat di Dusun Kedungbakung. Pada tahap ini, masyarakat diperlihatkan secara langsung proses pembakaran sampah dengan lebih stabil serta menghasilkan asap yang lebih sedikit yang bisa menjaga kesehatan lingkungan dan masyarakat serta edukasi mengenai penggunaan dan perawatan tungku rocket stove.

Untuk memberikan gambaran tahapan mengenai kegiatan sosialisasi dan praktik penggunaan rocket stove, dapat dilihat table sebagai berikut.



Tabel 2.
Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

No	Tahapan Kegiatan	Kegiatan yang dilakukan
1.	Persiapan	Menyiapkan alat dan bahan serta melakukan koordinasi dengan pihak desa
2.	Pembuatan Tungku	Mahasiswa KKN membuat rocket stove
3.	Sosialisasi	Penyampaian materi mengenai rocket stove kepada masyarakat
4.	Praktik	Masyarakat muencoba menggunakan rocket stove
5.	Evaluasi	Diskusi dan Tanya jawab mengenai kegiatan.

Melalui kegiatan praktik ini, masyarakat menunjukkan antusiasme yang cukup baik dalam mengikuti setiap tahapan kegiatan. Beberapa warga juga turut mencoba menggunakan rocket stove secara langsung sehingga dapat memahami cara penggunaan alat tersebut dengan lebih jelas. Dengan adanya kegiatan sosialisasi dan praktik ini diharapkan masyarakat dapat memperoleh pengetahuan baru dan menerapkan penggunaan rocket stove sebagai salah satu cara alternatif dalam pengelolaan sampah lingkungan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi dan praktik penggunaan rocket stove yang dilaksanakan di Desa Kedungreja, Kecamatan Kedungreja, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah telah berjalan dengan baik. Kegiatan ini diawali dengan proses pembuatan tungku rocket stove dan dilanjutkan dengan kegiatan penyampaian materi mengenai pemanfaatan rocket stove serta praktik langsung penggunaan alat bersama masyarakat Dusun Kedungbakung.

Melalui kegiatan tersebut, masyarakat dapat memperoleh pengetahuan mengenai pemanfaatan sampah limbah kayu dan berbagai jenis sampah plastik sebagai bahan bakar alternatif menggunakan rocket stove. Selain itu, masyarakat juga dapat memahami cara kerja serta penggunaan rocket stove dalam proses pembakaran yang lebih efisien dan menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan pembakaran terbuka. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan teknologi sederhana seperti tungku rocket stove sebagai salah satu alternatif dalam pengelolaan sampah biomassa di lingkungan sekitar.

REKOMENDASI

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan rocket stove sebagai salah satu alternatif dalam pengelolaan sampah biomassa secara lebih efektif. Selain itu, diperlukan adanya dukungan dari berbagai pihak, baik dari pemerintah desa ataupun masyarakat agar pemanfaatan teknologi sederhana seperti tungku rocket stove dapat terus dikembangkan dan dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Kegiatan serupa juga diharapkan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dengan melibatkan lebih banyak masyarakat sehingga pemahaman mengenai pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dapat semakin meningkat.



UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini, diantaranya :

1. Kepada Universitas Galuh yang telah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat.
2. Kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Kelompok 15 yaitu Dr. Adang Effendi, S.T., M.Pd. yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta dukungan selama pelaksanaan kegiatan KKN sehingga seluruh program dapat berjalan dengan baik.
3. Kepada perangkat Desa Kedungreja yang telah memberikan izin serta membantu dalam pelaksanaan kegiatan KKN di lingkungan desa dan kepada seluruh masyarakat Desa Kedungreja yang telah berpartisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan sosialisasi dan praktik penggunaan tungku rocket stove
4. Kepada seluruh anggota KKN Kelompok 15 yang telah bekerja sama dalam merencanakan dan melaksanakan program kegiatan sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadillah, A., Darmawan, D. S., Aningrum, E. D., & Rahman, F. (2025). *Inovasi Rocket Stove sebagai Alat Pembakar Sampah Organik Minim Asap untuk Mendukung Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Desa Girimukti*. 4(1), 6033–6040.
- Hidayat, R., Sidiq, M. F., Teknik, F., Tegal, U. P., Situasi, A., Slawi, K., Tegal, K., & Tengah, J. (2020). *PEMANFAATAN ENERGI DARI KOMPOR ROKET BERBAHAN BAKAR ALTERNATIF*. 11(2).
- Ikhsan, M. N., Aditya, M. A., & Aris, R. (2026). *Rocket Stove sebagai Teknologi Alternatif Pengurangan Polusi Asap di Desa Badak Anom*. 6, 761–770.
- Masyarakat, J. P. (2023). *INOVASI ALAT PEMBAKARAN SAMPAH TANPA ASAP*. 05.
- Putri, M., Oktaviah, T., Nurhaliza, M., & Maulana, O. E. (2025). *Rocket Stove Sebagai Solusi Edukatif Pengelolaan Sampah Pada Program KKN Di Desa Purasari*. 3(1), 93–103.
<https://doi.org/10.64499/jaka.v3i1.226>
- Sigit, M., Nugraha, A., Suryati, E., & Heryanto, T. (2025). *IMPLEMENTATION OF ROCKET STOVE AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY WASTE MANAGEMENT INNOVATION IN THE GREEN VILLAGE PROGRAM OF CIBAREGBEG VILLAGE*. 4(2).
- Tengah, H. S., Noor, M., Yuseran, M., & Akbary, M. A. (2025). *JALUJUR : Jurnal Pengabdian Masyarakat Rocket Stove Incinerator : Solusi Isu Lingkungan Masyarakat Dusun*. 4(1), 43–57.
- Widiyanto, A. F., Kurniawan, A., & Gamelia, E. (2018). *Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Domestik sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Berbasis Lingkungan*. 12(2).